



(11) **EP 4 473 952 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.12.2024 Bulletin 2024/50

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
A61G 7/018 (2006.01) A61G 7/057 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **23178163.4**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
A61G 7/05707; A61G 7/018; A61G 7/05715

(22) Date de dépôt: **08.06.2023**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

- **Pascal, Sébastien**
30210 Castillon du Gard (FR)
- **Morice, Sophie**
06160 Antibes Juan Les Pins (FR)

(72) Inventeur: **THOME, Jean-Philippe**
63000 Clermont-Ferrand (FR)

(71) Demandeurs:
• **Thome, Jean-Philippe**
63000 Clermont-Ferrand (FR)

(74) Mandataire: **Tranvouez, Edern Morgan**
Brandon IP
64 rue Tiquetonne
75002 Paris (FR)

(54) **DISPOSITIF DE PREVENTION DES ESCARRES, ELEMENT DE SUPPORT DE MEUBLE COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF ET PROCEDE D'EQUIPEMENT D'UN ELEMENT DE SUPPORT AVEC UN TEL DISPOSITIF DE PREVENTION**

(57) L'invention concerne un dispositif de prévention (20) des escarres destiné à équiper un élément de support d'un meuble d'accueil. Le dispositif de prévention (20) comprend : une surface d'appui (22), destinée à venir affleurer une surface de l'élément support et à être en contact, direct ou indirect, avec une partie du sujet sur laquelle le sujet est susceptible de développer les escarres, au moins trois transducteurs (21A, 21B, 21C, 21D) électromécaniques agencés pour solliciter en dé-

placement la surface d'appui (22), les au moins trois transducteurs (21A, 21B, 21C, 21D) étant agencés le long de la surface d'appui (22), une unité de commande (26) des au moins trois transducteurs (21A, 21B, 21C, 21D), ladite unité de commande (26) étant configurée pour commander les au moins trois transducteurs (21A, 21B, 21C, 21D) pour solliciter la surface d'appui de manière déphasées afin de simuler une onde mécanique progressive le long de la surface d'appui.

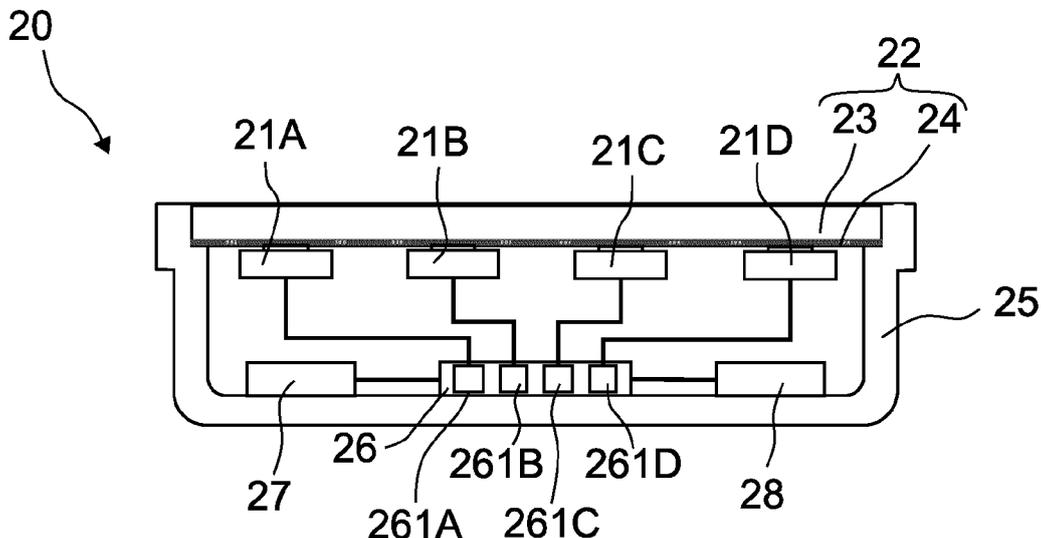


Fig. 2B

EP 4 473 952 A1

Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne le domaine de la prévention des escarres.

[0002] L'invention a ainsi plus précisément pour objet un dispositif de prévention des escarres, un meuble comprenant un tel dispositif et un procédé d'équipement d'un élément de support avec un tel dispositif de prévention.

État de l'art antérieur

[0003] Afin de prévenir les escarres, les meubles destinés à accueillir des sujets susceptibles de développer des escarres, tels que des lits, présentent généralement une zone d'accueil munie de plots en matériau à haute densité, tel qu'une mousse en polymère haute densité. Si cette solution permet de prévenir les escarres sans nécessiter d'éléments actifs, cette prévention n'est pas parfaite. En effet, sans intervention régulière de soins, les sujets sont quand même susceptibles de développer des escarres malgré la présence de tels plots.

[0004] Afin de limiter le nombre d'interventions des soignants nécessaire, il a été développé des lits anti-escarres dynamiques comprenant à la surface du matelas des cellules étanches qui sont régulièrement gonflées/dégonflées afin de simuler les mouvements naturels du corps humain. Si ce type de lit permet une bonne prévention des escarres, ils sont néanmoins relativement onéreux, présentent un risque de fuite et nécessitent une source de gaz pressurisé, telle qu'un compresseur, qui peut présenter des inconvénients en termes de bruit et en termes de fiabilité.

[0005] Ainsi, il y aurait un intérêt à fournir un système qui autorise la fourniture de meubles destinés à accueillir des sujets susceptibles qui ne présentent pas les inconvénients ci-dessus.

Exposé de l'invention

[0006] L'invention a ainsi pour but de fournir un dispositif, apte à équiper un meuble ou un élément support d'un tel meuble et qui permette de fournir une prévention efficace des escarres, telle que celle fournie par les lits anti-escarres dynamiques ceci avec une fiabilité plus importante.

[0007] L'invention concerne à cet effet un dispositif de prévention des escarres destiné à équiper un élément de support d'un meuble d'accueil, ledit élément de support étant conformé pour accueillir un sujet susceptible de développer des escarres, le dispositif de prévention comprenant :

- une surface d'appui, destinée à venir affleurer une surface de l'élément support et à être en contact, direct ou indirect, avec une partie du sujet sur laquelle le sujet est susceptible de développer les escar-

res,

- au moins trois transducteurs électromécaniques agencés pour solliciter en déplacement la surface d'appui, les au moins trois transducteurs étant agencés le long de la surface d'appui,
- une unité de commande des au moins trois transducteurs, ladite unité de commande étant configurée pour commander les au moins trois transducteurs pour solliciter la surface d'appui de manière déphasée entre chaque transducteurs et le ou les transducteurs qui lui sont directement adjacents, le déphasage entre les au moins trois transducteurs étant préférentiellement réalisé de manière à simuler une onde mécanique progressive le long de la surface d'appui.

[0008] L'utilisation de tels transducteurs électromécaniques réduit les risques de pannes vis-à-vis de l'utilisation d'une source de gaz pressurisé, telle qu'un compresseur. De plus un tel dispositif ne présente pas de risque de fuite, tel que c'est le cas des cellules étanches d'un lit anti-escarres dynamique de l'art antérieur, qui le rendrait inopérant. Ainsi, le dispositif selon l'invention offre une fonction de prévention des escarres qui est particulièrement fiable. On notera également, que d'une manière générale, un tel dispositif ne nécessitant pas de source de gaz pressurisé, telle qu'un compresseur et n'est donc pas sujet aux inconvénients, notamment sonores, liés à une telle source de gaz.

la surface d'appui peut comprendre une mousse destinée à être en contact, direct ou indirect, avec la partie du sujet, la mousse présentant préférentiellement une densité inférieure à 40 Kg/m³, préférentiellement à 35 Kg/m³, voire à 30 Kg/m³.

[0009] Une telle mousse va permettre de transmettre les sollicitations mécaniques transmises par les transducteurs électromécaniques en limitant l'inconfort pour le sujet accueilli sur l'élément de support.

[0010] La surface d'appui peut comprendre une membrane comprenant pour chacun des au moins trois transducteurs une zone déformable élastiquement, chacune de ces zones déformables élastiquement étant conformée pour se déformer élastiquement afin de transmettre la sollicitation de transducteur à la partie du sujet.

[0011] Avec de telles zones déformables élastiquement, la membrane est à même de présenter une rigidité suffisante pour supporter la partie du sujet tout en présentant la flexibilité, au niveau de ces zones, nécessaires pour transmettre la sollicitation mécanique fournie par les transducteurs électromécaniques.

[0012] Le dispositif de prévention peut comprendre en outre un boîtier logeant les au moins trois transducteurs et dans lequel la surface d'appui ferme préférentiellement hermétiquement le boîtier.

[0013] Avec un tel boîtier, le dispositif peut aisément être installé dans l'élément support qui nécessite juste le ménagement d'une cavité dimensionnée pour accueillir le dispositif de prévention.

[0014] Le dispositif de prévention peut comprendre en outre un système d'alimentation apte à recevoir de l'énergie sans contact, tel qu'un système de recharge inductif, ledit système d'alimentation comprenant préférentiellement une source d'alimentation rechargeable et étant logé dans le boîtier.

[0015] Avec un tel système d'alimentation sans contact, il n'est pas nécessaire de prévoir de câble d'alimentation qui pourrait compliquer l'équipement de l'élément support avec le dispositif de prévention.

[0016] La surface d'appui peut présenter un traitement bactéricide.

[0017] Avec un tel traitement, les risques d'infections de la peau du sujet, déjà fragilisé par son long accueil sur l'élément support, sont réduits.

[0018] L'invention concerne en outre un élément de support d'un meuble d'accueil, tel qu'un matelas d'un lit, conformé pour accueillir un sujet susceptible de développer des escarres comprenant :

- une zone d'accueil le long de laquelle le sujet susceptible de développer des escarres est destiné à être installé, ladite zone d'accueil présentant au moins un emplacement pour un dispositif de prévention selon l'invention,
- un dispositif de prévention des escarres selon l'invention, ledit dispositif de prévention étant agencé dans l'au moins un emplacement avec sa surface d'appui qui affleure une surface de la zone d'accueil.

[0019] Un tel élément de support bénéficie des avantages liés au dispositif de prévention qu'il comporte.

[0020] Le meuble peut être un lit, la zone d'accueil étant un matelas du lit, la zone d'accueil étant la surface du matelas et dans lequel le matelas présente une cavité adaptée pour recevoir ledit dispositif de prévention des escarres.

[0021] Un tel meuble et son élément support bénéficie particulièrement des avantages liés à l'invention puisque c'est sur ce type de meuble qu'un sujet est le plus susceptible de présenter des escarres.

[0022] L'élément support peut comprendre en outre un premier, un deuxième et un troisième dispositif de prévention supplémentaire selon l'invention et dans lequel :

- le dispositif de prévention équipe le matelas de telle manière que sa surface d'appui agencée pour être en contact, direct ou indirect, avec l'occiput du sujet,
- le premier dispositif de prévention supplémentaire équipe le matelas de telle manière que sa surface d'appui soit agencée pour être en contact, direct ou indirect, avec le sacrum du sujet,
- le deuxième et le troisième dispositif de prévention équipent le matelas de telle manière que leurs surfaces d'appui soient agencés pour être en contact, direct ou indirect, avec respectivement le talon droit et gauche du sujet.

[0023] Un tel équipement est particulièrement avantageux, puisque l'occiput, le sacrum et les talons sont les zones du sujet les plus susceptibles de présenter des escarres. Ainsi il est possible d'obtenir l'effet lié à l'invention sans avoir à équiper l'intégralité de la surface de l'élément support.

[0024] L'invention concerne en outre un procédé d'équipement d'un élément de support d'un meuble d'accueil avec un dispositif de prévention selon l'invention, le procédé d'équipement comprenant les étapes suivantes :

- fourniture de l'élément support d'un meuble d'accueil, l'élément support comprenant une zone d'accueil le long de laquelle le sujet susceptible de développer des escarres est destiné à être installé, ladite zone d'accueil présentant au moins un emplacement pour le dispositif de prévention,
- fourniture du dispositif de prévention,
- installation du dispositif de prévention en étant agencé dans l'au moins un emplacement

[0025] Un tel procédé permet un équipement d'un élément support afin que ce dernier bénéficie des avantages liés au dispositif de prévention selon l'invention.

Breve description des dessins

[0026] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description d'exemples de réalisation, donnés à titre purement indicatif et nullement limitatif, en faisant référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 illustre un matelas anti-escarres équipé de quatre dispositifs de prévention des escarres selon l'invention,
- la figure 2A illustre une vue de dessus d'un dispositif de prévention sur lequel une mousse d'appui a été préalablement enlevée,
- la figure 2B illustre une vue en coupe schématique du dispositif de prévention de la figure 2A, la mousse d'appui étant en place,
- la figure 2C illustre une vue en perspective du dispositif de prévention de la figure 2A,
- la figure 3 illustre schématiquement la mise en oeuvre d'un dispositif de prévention selon l'invention ceci notamment pour permettre une sollicitation d'une partie d'un sujet susceptible de développer selon une onde progressive,
- la figure 4 illustre une vue en trois dimension du matelas illustré sur la figure 1 lors de l'installation de l'un des dispositifs de prévention, les trois autres dispositifs de prévention étant déjà installés.

[0027] Des parties identiques, similaires ou équivalentes des différentes figures portent les mêmes références numériques de façon à faciliter le passage d'une figure à l'autre.

[0028] Les différentes parties représentées sur les figures ne le sont pas nécessairement selon une échelle uniforme, pour rendre les figures plus lisibles.

[0029] Les différentes possibilités (variantes et modes de réalisation) doivent être comprises comme n'étant pas exclusives les unes des autres et peuvent se combiner entre elles.

Exposé détaillé de modes de réalisation particuliers

[0030] La figure 1 illustre un matelas 1 pour un lit anti-escarres équipé de quatre dispositifs de prévention 20A, 20B, 20C, 20D des escarres selon l'invention.

[0031] On notera que si dans le cadre du présent mode de réalisation, le dispositif de prévention 20A, 20B, 20C, 20D selon l'invention équipe le matelas 1 d'un lit anti-escarres, non montré, l'invention ne se limite pas à cette seule application. En effet, si l'invention est particulièrement adaptée aux lits anti-escarres, elle vise également les autres applications telles que celles des fauteuils roulants et leur assise, pour lesquelles un sujet est susceptible de déclencher des escarres. Ainsi par exemple, le dispositif de prévention des escarres peut aisément équiper une assise ou un dossier d'un fauteuil roulant sans que l'on sorte du cadre de l'invention. De ce fait, le dispositif de prévention selon l'invention équipe d'une manière plus générale un élément de support, ici le matelas 1, de meuble d'accueil pour les sujets 40 susceptibles de développer des escarres.

[0032] Dans une application préférée de l'invention telle qu'illustrée sur la figure 1, l'élément support, c'est-à-dire ici le matelas 1, peut être équipé de plusieurs dispositifs de prévention 20A, 20B, 20C, 20D chacun associé à une partie 41, 42, 43 du sujet 40 sur laquelle le sujet 40 est susceptible de développer les escarres. Dans le présent exemple, le matelas 1 comprend :

- un dispositif de prévention 20A agencé pour être en contact, direct ou indirect, avec l'occiput 41 du sujet 40,
- un dispositif de prévention 20B agencé pour être en contact, direct ou indirect, avec le sacrum 42 du sujet 40 et
- deux dispositifs de prévention 20C, 20D agencés pour être en contact, direct ou indirect, avec respectivement le talon 43 droit et gauche du sujet 40.

[0033] On peut également voir sur la figure 1 que selon une possibilité de l'invention qui est décrite plus précisément ci-après, la conformation de chaque dispositif peut être adaptée en fonction de la partie 41, 42, 43 du sujet à laquelle il est destiné.

[0034] Un dispositif de prévention 20 d'escarre selon la présente invention comprend :

- une surface d'appui 22, destinée à venir affleurer la surface du matelas 1 et à être en contact, direct ou indirect, avec une partie 41, 42, 43 du sujet 40 sur

laquelle le sujet (40) est susceptible de développer les escarres,

- quatre transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D électromécaniques agencés pour solliciter en déplacement la surface d'appui 22, les quatre transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D étant agencés le long de la surface d'appui,
- une unité de commande 26 des quatre transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D, ladite unité de commande 26 étant configurée pour commander les quatre transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D pour solliciter la surface d'appui 22 de manière déphasées les uns des autres, le déphasage entre les quatre transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D étant réalisé de manière à simuler une onde mécanique progressive le long de la surface d'appui,
- un système d'alimentation 27 comprenant une source d'alimentation rechargeable et un module de rechargement sans fils,
- un boîtier 24 logeant les transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D et l'unité de commande 26 et étant fermé hermétiquement par la surface d'appui 22, le boîtier pouvant présenter un élément d'interface 262 de l'unité de commande 26.

[0035] Comme montré sur la figure 2B, la surface d'appui comprend :

- une mousse 23 destinée à être en contact direct ou indirect avec la partie 41, 42, 43 du sujet 40,
- une membrane 24 présentant quatre zones déformables 241A, 241B, 241C, 241D élastiquement, chacune associée à un transducteur 21A, 21B, 21C, 21D respectif, chacune de ces zones déformables élastiquement 241A, 241B, 241C, 241D étant conformée pour se déformer élastiquement afin de transmettre la sollicitation de transducteur 21A, 21B, 21C, 21D à la partie 41, 42, 43 du sujet 40 au travers de la mousse 23.

[0036] Bien entendu, si dans une application envisageable de l'invention, la surface d'appui 22 peut être en contact direct avec la partie 41, 42, 43 du sujet 40, dans une application usuelle de l'invention, ce contact peut être indirect, l'onde mécanique progressive simulée par le dispositif de prévention 20 selon l'invention s'appliquant au travers d'un ou plusieurs linges de lit, tel qu'une alaise et/ou un drap housse.

[0037] Selon l'invention, la mousse 23 peut présenter une densité inférieure à 40 Kg/m³, préférentiellement à 35 Kg/m³, voire à 30 Kg/m³ - par exemple de l'ordre de 30 à 25 Kg/m³. La mousse 23 peut être réalisée dans un polymère, préférentiellement élastomère, tel qu'un polyéther ou un polyuréthane.

[0038] La membrane 24 peut être réalisée en un matériau rigide, tel qu'un matériau thermoplastique ou métallique. Afin de permettre une déformation élastique de la membrane 24 au niveau de chacune des zones défor-

mables élastiquement 241A, 241B, 241C, 241D peut présenter une conformation adaptée tels que l'utilisation d'éléments de rappel élastique reliant le reste de la membrane 24 à ladite zone déformable élastiquement 241A, 241B, 241C, 241D. Comme montré sur la figure 2A, dans le présent mode de réalisation, les éléments de rappel élastique sont fournis par des ressorts en serpentins découpés directement dans la membrane. Selon une variante non illustrée, la membrane 24 peut comprendre, au moins au niveau de la périphérie des zones déformables élastiquement 241A, 241B, 241C, 241D, une épaisseur réduite ou encore une portion réalisée en élastomère afin d'autoriser une telle déformation des zones déformables élastiquement 241A, 241B, 241C, 241D vis-à-vis du reste de la membrane 24.

[0039] Chacun des transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D est monté sur la zone déformable élastiquement 241A, 241B, 241C, 241D correspondante agencés pour que, lors de son actionnement, il sollicite cette dernière en déplacement. Le montage des transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D sur les zones déformables élastiquement 241A, 241B, 241C, 241D correspondantes peut être réalisé par exemple par un vissage, collage ou encore par le ménagement d'ouvertures complémentaires aux transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D. Selon une possibilité particulièrement avantageuse non illustrée et afin d'autoriser une maintenance aisée des transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D, le montage peut être réalisé à partir d'un socle, rendu solidaire à la zone déformable correspondante, sur lequel est visé le transducteur 21A, 21B, 21C, 21D.

[0040] Selon une configuration usuelle et non illustrée, chaque transducteur 21A, 21B, 21C, 21D comprend une partie fixe, par exemple un carter de transducteur par lequel le transducteur 21A, 21B, 21C, 21D est monté sur la zone déformable élastiquement 241A, 241B, 241C, 241D ; une partie mobile, telle qu'une masselotte et un système d'actionnement du transducteur 21A, 21B, 21C, 21D. Le système d'actionnement du transducteur 21A, 21B, 21C, 21D peut comprendre une bobine excitatrice solidaire de l'une parmi la partie fixe et la partie mobile, et un matériau magnétique, tel qu'un noyau magnétique, solidaire de l'autre parmi la partie fixe et la partie mobile.

[0041] On notera que dans une configuration optimisée de l'invention, chaque transducteur 21A, 21B, 21C, 21D peut être un transducteur tel que décrit dans le document WO2022008685. Ainsi pour plus d'information concernant le t transducteur 21A, 21B, 21C, 21D, il est possible de se conférer au document WO2022008685.

[0042] Afin de permettre l'alimentation et la commande des transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D, chaque transducteur 21A, 21B, 21C, 21D est connecté à l'unité de commande 26.

[0043] Dans le présent mode de réalisation, l'unité de commande 26 comprend une sous-unité 261A, 261B, 261C, 261D, tel qu'un oscillateur, respective pour chacun des transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D de manière à les commander individuellement. Chaque sous-unité 261A,

261B, 261C, 261D est ainsi relié au transducteur 21A, 21B, 21C, 21D correspondant. Afin de simuler une onde progressive, les sous-unités 261A, 261B, 261C, 261D peuvent être configurées pour alimenter les transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D avec un signal alternatif présentant une fréquence identique et avec un décalage en fréquence augmentant le long de la surface d'appui 22. Un tel type d'alimentation permet de solliciter la surface d'appui en simulant le long de cette dernière, comme cela montré sur la figure 3, une onde mécanique progressive (similaire à l'effet obtenu dans le cadre des ondes péristaltiques) favorisant la circulation sanguine au niveau de la partie 41, 42, 43 du sujet 40. On notera que pour permettre une synchronisation des sous-unités 261A, 261B, 261C, 261D, l'unité de commande peut comprendre un générateur de fréquence apte à fournir un signal alternatif de commande pour les sous-unités 261A, 261B, 261C, 261D, ces dernières appliquant le déphasage croissant le long de la surface d'appui.

[0044] Avec un tel déphasage croissant, il est possible de fournir la simulation d'une onde progressive mécanique 50. Cette onde progressive ainsi simulée est particulièrement adaptée pour favoriser la circulation sanguine dans la partie 41, 42, 43 du sujet. On notera que l'unité de commande 26 peut permettre un réglage indépendant de la fréquence de l'onde mécanique et du déphasage (c'est-à-dire la vitesse de déplacement de l'onde progressive) en fonction de l'effet escompté et de différentes caractéristiques du sujet et de la partie du sujet traités.

[0045] Comme montré sur la figure 2C, l'unité de commande 26 peut comprendre également une interface homme machine 262, tel qu'un tableau de commande, pour permettre la mise en marche du dispositif de prévention 20 et pour permettre le réglage de la sollicitation appliquée par les transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D sur la surface d'appui 22. D'une manière particulièrement avantageuse cette interface homme machine peut comprendre un affichage montrant les réglages de la sollicitation appliquée par les transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D, tels qu'une intensité de sollicitation, une fréquence de sollicitation et une vitesse de propagation d'onde.

[0046] Selon une possibilité de l'invention montrée sur la figure 2B, en alternative à une telle interface homme machine 262, ou en complément (comme c'est le cas dans le présent mode de réalisation), le dispositif de prévention 20 peut comprendre un module de communication sans-fil 28, par exemple un module de communication wifi et/ou Bluetooth (ou d'une connexion sans fil similaire), afin de permettre le réglage de la sollicitation appliquée par les transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D sur la surface d'appui 22.

[0047] L'alimentation électrique de l'unité de commande 26 et donc des transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D peut être fournie par le système d'alimentation 27 intégré. Un tel système d'alimentation comprend préférentiellement une source d'alimentation rechargeable, telle que des batteries rechargeables ou des supercondensateurs, voire une ou des piles à combustible. Dans le cas

où le système d'alimentation 27 comprend une source d'alimentation rechargeable, le système d'alimentation 27 peut en outre être apte à recevoir de l'énergie sans contact, tel qu'un module de recharge inductive.

[0048] Comme montré sur la figure 2B, les transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D, l'unité de commande 26, outre l'interface homme machine 262, le module de communication sans fil 28 et le système d'alimentation 27 peuvent être logés dans le boîtier 24. Le boîtier peut être fermé hermétiquement par la surface d'appui 22 et notamment par la membrane 24. Afin de limiter les risques de propagation d'infection sur la partie 41, 42, 43 du sujet 40 qui est associée au dispositif de prévention 20, le boîtier et/ou la surface d'appui 22 peut présenter un traitement bactéricide, tel qu'un revêtement à base de nanoparticules d'argent.

[0049] Comme illustré sur la figure 4, le matelas 1 peut comprendre plusieurs dispositifs chacun dédié à une partie 41, 42, 43 respective du sujet 40 sur laquelle le sujet 40 est susceptible de développer des escarres. Afin d'adapté au mieux la prévention, les dimensions et la configuration du dispositif de prévention peuvent être adaptées en fonction de la partie 41, 42, 43 à traiter par ledit dispositif. Ainsi dans le présent exemple, les dispositifs de prévention 20A, 20C, 20D dédiés à l'occiput 41 et les talons 43 du sujet 40 comprennent trois transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D et présentent des dimensions réduites alors que le dispositif de prévention 20B dédié au sacrum 42 du sujet 40 comprend quatre transducteurs 21A, 21B, 21C, 21D et présente des dimensions plus importantes. On notera également que si dans le présent mode de réalisation, chaque dispositif de prévention 20, 20A, 20B, 20C, 20D présente ses transducteur 21A, 21B, 21C, 21D alignés le long de la surface d'appui selon une direction longitudinal du dispositif de prévention 20, 20A, 20B, 20C, 20D, il est également envisageable que les transducteur 21A, 21B, 21C, 21D soient arrangés autrement, par exemple en deux lignes parallèles.

[0050] Pour permettre l'équipement du matelas 1 avec un ou plusieurs dispositifs de prévention 20A, 20B, 20C, 20D, le matelas peut comprendre pour le ou chacun des dispositifs de prévention 20A, 20B, 20C, 20D une cavité respective 12 conformée de telle manière que lorsque le dispositif de prévention correspondant est installé dans cette cavité 12, sa surface d'appui 22 affleure la surface du matelas 1. Ainsi, lorsque le sujet 40 est installé sur le matelas, la partie 41, 42, 43 du sujet à laquelle le dispositif de prévention 20A, 20B, 20C, 20D est destinée peut-être en appui de la surface d'appui 22 et ainsi bénéficier de la prévention fournie par le dispositif de prévention 20A, 20B, 20C, 20D.

[0051] Afin d'optimiser la prévention des escarres, le matelas 1 peut également être adapté pour prévenir les escarres pour les parties du corps du sujet 40 qui ne sont pas couvertes par les dispositifs de prévention 20A, 20B, 20C, 20D. Pour ce faire, la surface du matelas 1 peut présenter, en dehors des zones destinées à accueillir les dispositifs de prévention 20A, 20B, 20C, 20D, une con-

formation similaire aux matelas anti-escarres passifs de l'art antérieur. Ainsi, comme illustré sur la figure 4 et en particulier par la vue rapprochée encadrée quelle présente, le matelas peut comprendre des plots dans une mousse haute densité par exemple supérieure à 40 Kg/m³, voire supérieure à 45 Kg/m³ ou encore de l'ordre de 50 Kg/m³.

[0052] Dans le cadre de l'invention, l'équipement du matelas 1 avec le ou les dispositifs de prévention 20A, 20B, 20C, 20D peut être réalisé à partir d'un procédé d'équipement comprenant les étapes suivantes :

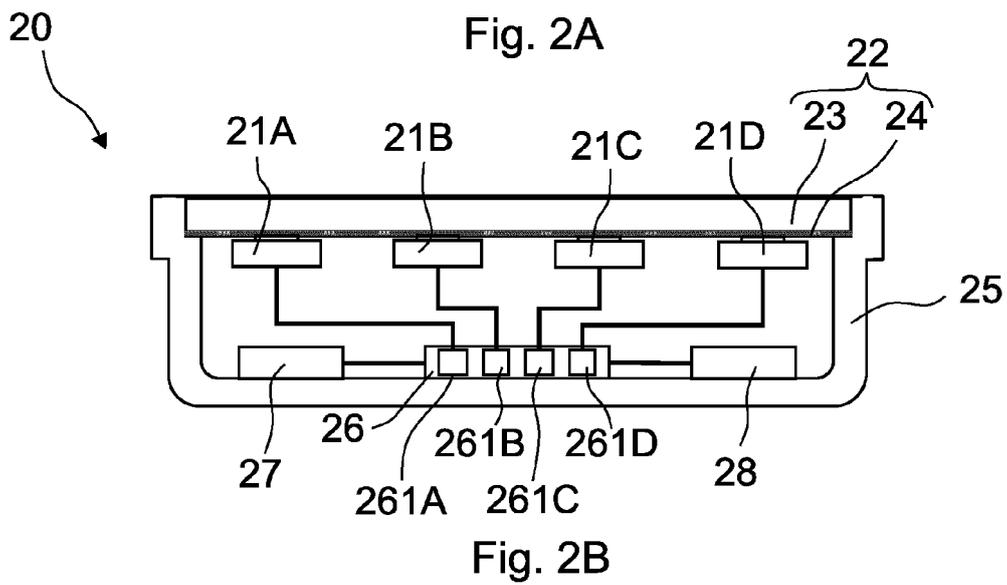
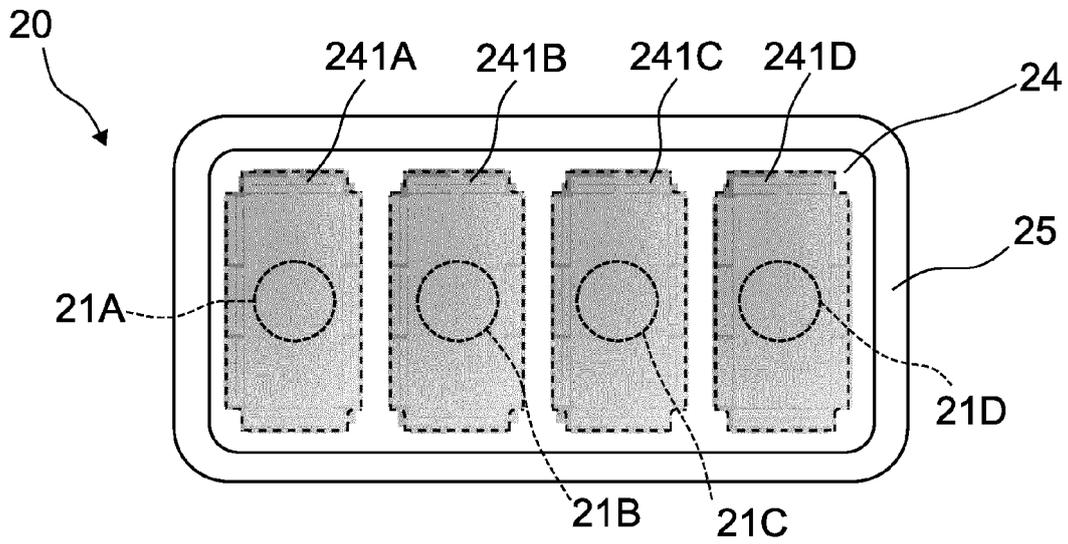
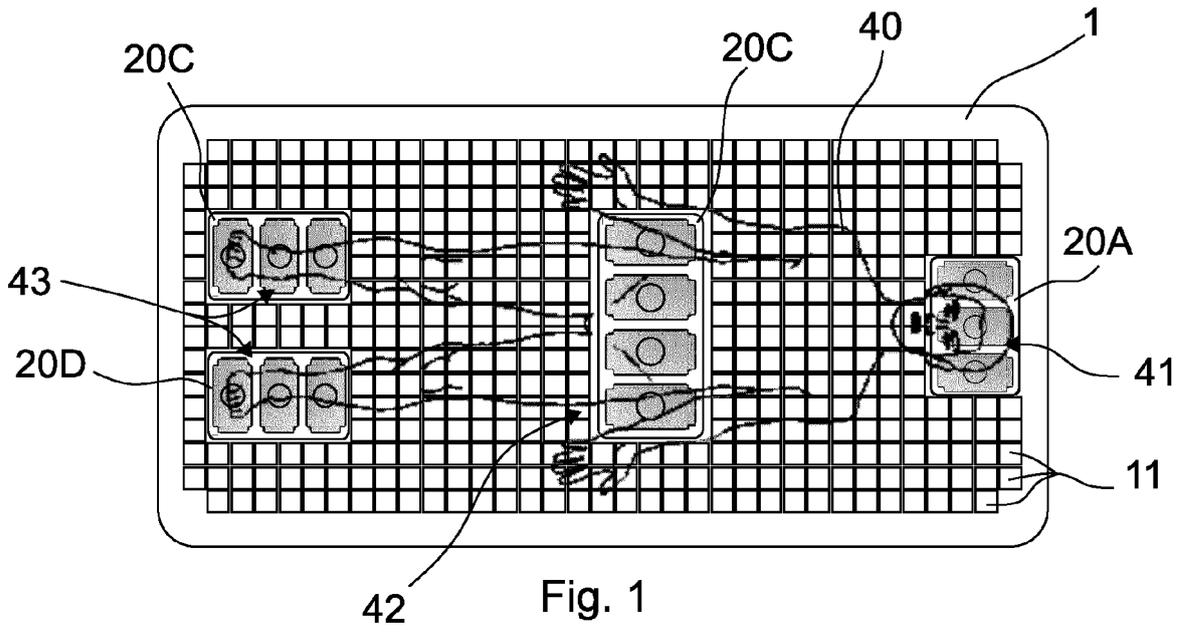
- fourniture du matelas, le matelas 1 comprenant une zone d'accueil le long de laquelle le sujet 40 susceptible de développer des escarres est destiné à être installé, ladite zone d'accueil présentant au moins un emplacement, la cavité 12 pour le ou chacun des dispositifs de prévention 20A, 20B, 20C, 20D,
- fourniture du ou de chaque dispositif de prévention 20A, 20B, 20C, 20D,
- installation du ou de chaque dispositif de prévention 20A, 20B, 20C, 20D sur le matelas en étant agencé dans la cavité 12 correspondante avec sa surface d'appui 22 qui affleure une surface de la zone d'accueil.

Revendications

1. Dispositif de prévention (20, 20A, 20B, 20C, 20D) des escarres destiné à équiper un élément de support (1) d'un meuble d'accueil, ledit élément de support (1) étant conformé pour accueillir un sujet (40) susceptible de développer des escarres, le dispositif de prévention (20, 20A, 20B, 20C, 20D) comprenant :

- Une surface d'appui (22), destinée à venir affleurer une surface de l'élément support (1) et à être en contact, direct ou indirect, avec une partie (41, 42, 43) du sujet (40) sur laquelle le sujet (40) est susceptible de développer les escarres,
- au moins trois transducteurs (21A, 21B, 21C, 21D) électromécaniques agencés pour solliciter en déplacement la surface d'appui (22), les au moins trois transducteurs (21A, 21B, 21C, 21D) étant agencés le long de la surface d'appui (22),
- une unité de commande (26) des au moins trois transducteurs (21A, 21B, 21C, 21D), ladite unité de commande (26) étant configurée pour commander les au moins trois transducteurs (21A, 21B, 21C, 21D) pour solliciter la surface d'appui de manière déphasée entre chaque transducteurs et le ou les transducteurs qui lui sont directement adjacents, le déphasage entre les au moins trois transducteurs (21A, 21B, 21C, 21D) étant réalisé de manière à simuler une onde mécanique progressive le long de la surface

- d'appui.
- cueil.
2. Dispositif de prévention (20, 20A, 20B, 20C, 20D) selon la revendication 1, dans lequel la surface d'appui comprend une mousse destinée à être en contact, direct ou indirect, avec la partie (41, 42, 43) du sujet (40), la mousse présentant préférentiellement une densité inférieure à 40 Kg/m³, préférentiellement à 35 Kg/m³, voire à 30 Kg/m³.
 3. Dispositif de prévention (20, 20A, 20B, 20C, 20D) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la surface d'appui (22) comprend une membrane (24) comprenant pour chacun des au moins trois transducteurs (21A, 21B, 21C, 21D) une zone déformable élastiquement (241A, 241B, 241C, 241D), chacune de ces zones déformables élastiquement (241A, 241B, 241C, 241D) étant conformée pour se déformer élastiquement afin de transmettre la sollicitation de transducteur (21A, 21B, 21C, 21D) à la partie (41, 42, 43) du sujet (40).
 4. Dispositif de prévention (20, 20A, 20B, 20C, 20D) selon la revendication 1 à 3 comprenant en outre un boîtier (24) logeant les aux moins trois transducteurs (21A, 21B, 21C, 21D) et dans lequel la surface d'appui ferme préférentiellement hermétiquement le boîtier (24).
 5. Dispositif de prévention (20, 20A, 20B, 20C, 20D) selon la revendication 4 comprenant en outre un système d'alimentation (27) apte à recevoir de l'énergie sans contact, tel qu'un système de recharge inductif, ledit système d'alimentation (27) comprenant préférentiellement une source d'alimentation rechargeable et étant logé dans le boîtier.
 6. Dispositif de prévention (20, 20A, 20B, 20C, 20D) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la surface d'appui présente un traitement bactéricide.
 7. Élément de support (1) d'un meuble d'accueil, tel qu'un matelas d'un lit, conformé pour accueillir un sujet susceptible de développer des escarres comprenant :
 - une zone d'accueil le long de laquelle le sujet susceptible de développer des escarres est destiné à être installé, ladite zone d'accueil présentant au moins un emplacement pour un dispositif de prévention selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,
 - un dispositif de prévention des escarres selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, ledit dispositif de prévention (20) étant agencé dans l'au moins un emplacement avec sa surface d'appui qui affleure une surface de la zone d'ac-
 8. Élément de support (1) selon la revendication 7, dans lequel le meuble est un lit, l'élément de support (1) étant un matelas du lit, la zone d'accueil étant la surface du matelas et dans lequel le matelas présente une cavité (12) adaptée pour recevoir ledit dispositif de prévention (20) des escarres.
 9. Élément de support (1) selon la revendication 8 comprenant en outre un premier, un deuxième et un troisième dispositif de prévention supplémentaire (20A, 20B, 20C) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 et dans lequel :
 - le dispositif de prévention (20A) équipe le matelas de telle manière que sa surface d'appui agencée pour être en contact, direct ou indirect, avec l'occiput (41) du sujet (40),
 - le premier dispositif de prévention supplémentaire (20B) équipe le matelas de telle manière que sa surface d'appui soit agencée pour être en contact, direct ou indirect, avec le sacrum (42) du sujet (40),
 - le deuxième et le troisième dispositif de prévention (20C, 20D) équipent le matelas de telle manière que leurs surfaces d'appui soient agencées pour être en contact, direct ou indirect, avec respectivement le talon (43) droit et gauche du sujet (40).
 10. Procédé d'équipement d'un élément de support (1) d'un meuble d'accueil avec un dispositif de prévention (20, 20A, 20B, 20C, 20D) selon les étapes 1 à 6, le procédé d'équipement comprenant les étapes suivantes :
 - fourniture de l'élément support (1) d'un meuble d'accueil, l'élément support comprenant une zone d'accueil le long de laquelle le sujet susceptible de développer des escarres est destiné à être installé, ladite zone d'accueil présentant au moins un emplacement pour le dispositif de prévention (20, 20A, 20B, 20C, 20D),
 - fourniture du dispositif de prévention (20, 20A, 20B, 20C, 20D),
 - installation du dispositif de prévention (20, 20A, 20B, 20C, 20D) en étant agencé dans l'au moins un emplacement avec sa surface d'appui qui affleure une surface de la zone d'accueil.



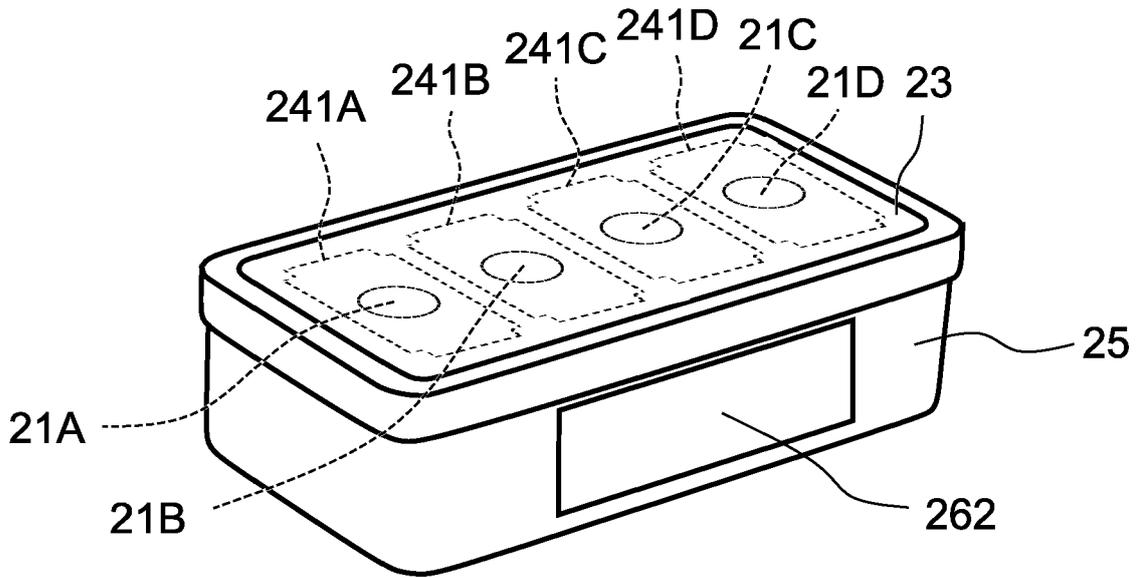


Fig. 2C

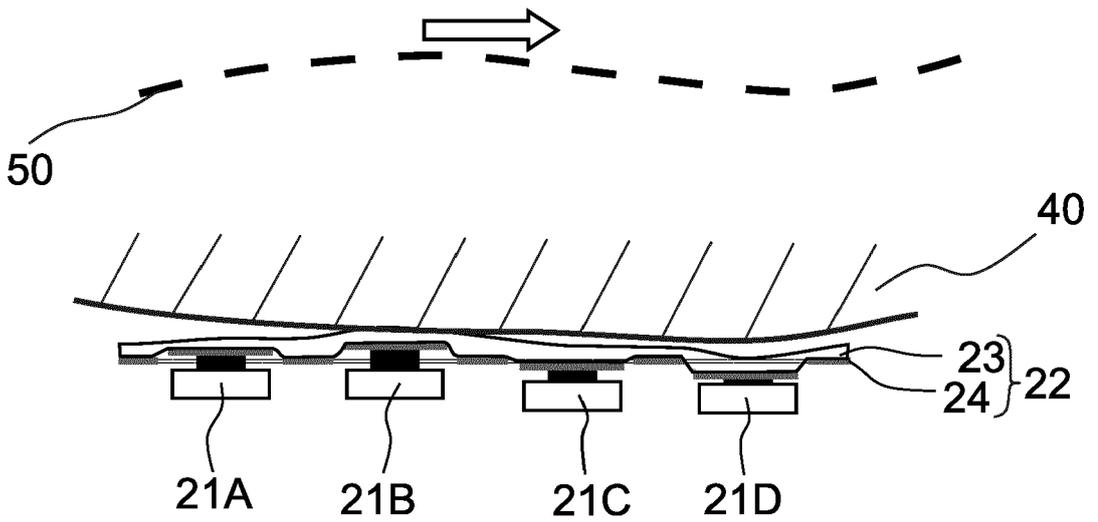


Fig. 3

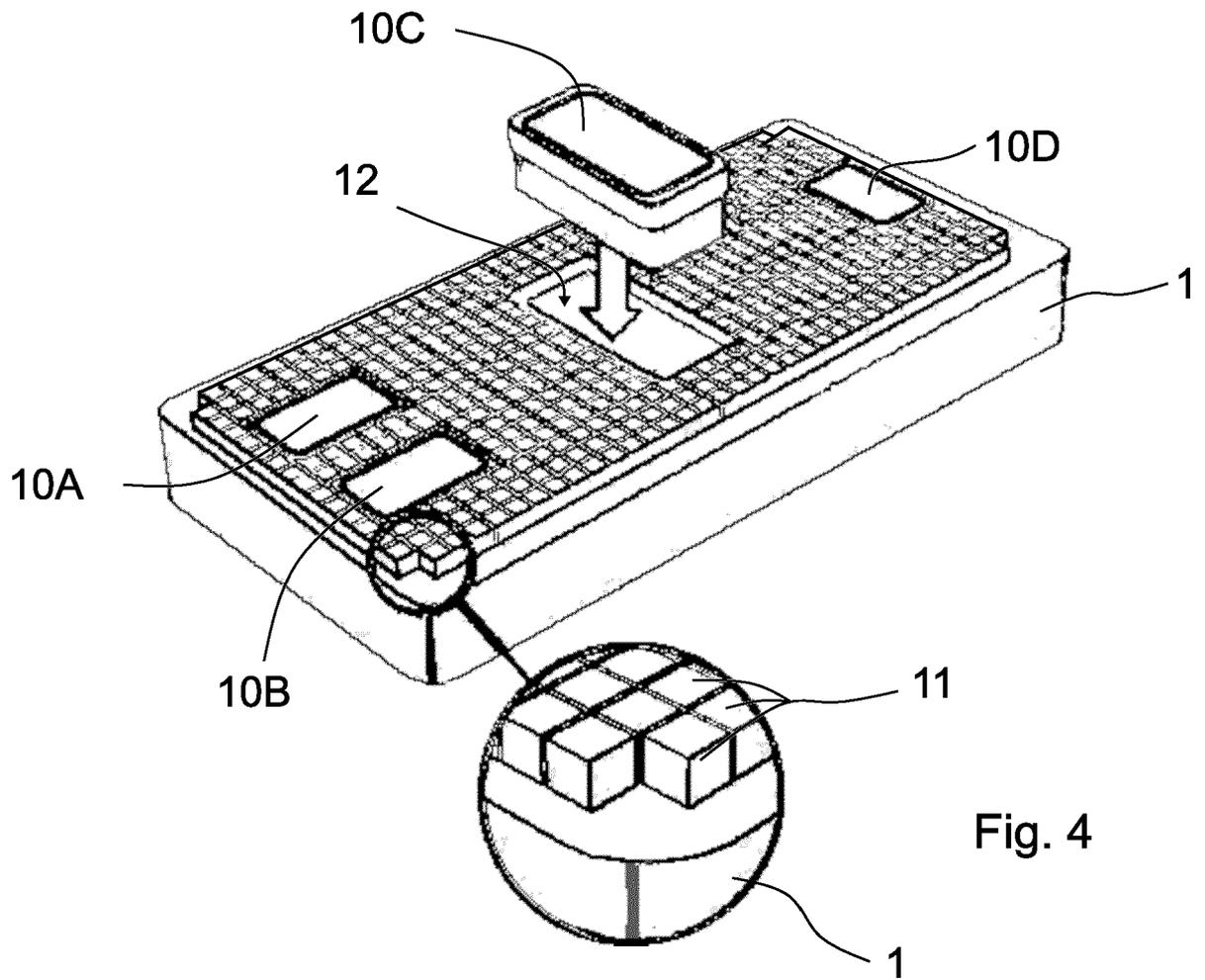


Fig. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 23 17 8163

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|--|--|--|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC) |
| X | US 11 089 881 B2 (NANTHEALTH INC [US]) 17 août 2021 (2021-08-17) * colonne 6, lignes 7-44 * * colonne 7, lignes 43-56 * * colonne 8, lignes 8-34, 53-55 * * colonne 9, lignes 30-51 * * colonne 12, lignes 1-9; figures 1-3 * ----- | 1-10 | INV. A61G7/018 A61G7/057 |
| X | US 9 724 257 B1 (CHEN LI-LING [TW] ET AL) 8 août 2017 (2017-08-08) * colonne 4, lignes 13-21, 39-43; figures 3, 4, 6 * ----- | 1, 2, 4-8, 10 | |
| X | CN 107 049 666 A (SUZHOU PEITAN INFORMATION TECH CO LTD) 18 août 2017 (2017-08-18) * abrégé; figures 1-11 * ----- | 1, 10 | |
| A | US 2022/378651 A1 (PALACIO BRUNO [FR]) 1 décembre 2022 (2022-12-01) * le document en entier * ----- | 1-10 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A61G |
| 1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche La Haye | | Date d'achèvement de la recherche 9 novembre 2023 | Examineur Birlanga Pérez, J |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 23 17 8163

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-11-2023

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|-----------|------------------------|---|------------------------|
| US 11089881 | B2 | 17-08-2021 | AUCUN | |
| ----- | | | | |
| US 9724257 | B1 | 08-08-2017 | CN 108938265 A | 07-12-2018 |
| | | | US 9724257 B1 | 08-08-2017 |
| ----- | | | | |
| CN 107049666 | A | 18-08-2017 | AUCUN | |
| ----- | | | | |
| US 2022378651 | A1 | 01-12-2022 | EP 4098237 A1 | 07-12-2022 |
| | | | FR 3123206 A1 | 02-12-2022 |
| | | | US 2022378651 A1 | 01-12-2022 |
| ----- | | | | |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2022008685 A [0041]